



Pupuk fosfat alam

PUPUK FOSFAT ALAM

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan pupuk fosfat alam.

2. DEFINISI

Pupuk fosfat alam adalah bahan galian yang sebagian besar mengandung kalsium fosfat berbentuk bubuk.

3. SYARAT MUTU

Syarat mutu pupuk fosfat alam adalah seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel
Syarat Mutu

No. Urut	Uraian	Persyaratan
1.	P ₂ O ₅ total	min. 26% (a.d.b.k.)
2.	P ₂ O ₅ larut dalam asam sitrat 2%	min. 8%
3.	CaO	min. 40%
4.	H ₂ O	maks. 2%
5.	R ₂ O ₃ (Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃)	maks. 3%
6.	Kehalusan (lolos mesh 80)	min. 60%

Catatan :

a.d.b.k. = asal dasar berat kering

4. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Pengambilan contoh disesuaikan dengan SII. 0426 - 81, *Petunjuk Cara Pengambilan Contoh Padatan*.

5. CARA UJI

5.1. P₂O₅

5.1.1. Pereaksi total

NH₄ NO₃ 10%

Amonium molibdat nitrat

KNO₃ 1%

- 0,5 N larutan NaOH
- 0,5 N larutan HNO₃
- Indikator sindur metil dan Phenolphthalein

5.1.2. Prosedur

- Timbang 1 - 2 g contoh, masukkan ke dalam gelas piala 250 ml, basahkan dengan air, ditambah 10 ml HClO₄ dan 6 ml HNO₃ pekat. Tutuplah dengan kaca arloji lalu panaskan sampai keluar asap putih selama 5 menit.
- Dinginkan dan masukkan ke dalam labu ukur 500 ml, encerkan dengan air suling, ke-cok dan tepatkan sampai tanda garis lalu disaring.
- Pipetlah 25 ml, tambahkan 20 ml NH₄NO₃ 10% dan 1,0 ml penunjuk sindur metil.
- Atur pH dengan penambahan NH₄OH (1 : 3), encerkan dengan 100 ml air suling.
- Tambahkan 50 ml amonium molibdat nitrat (yang masih baru) sambil dipanaskan pelan-pelan dan diaduk menggunakan pengaduk magnet.
- Dinginkan lalu saringlah menggunakan cawan Gooch dengan penyaring asbes. Cuciilah endapan dengan KNO₃ 1% sampai bebas asam (uji filtrat dengan indikator sindur metil).
- Pindahkan endapan ke dalam gelas piala, tambahkan air suling tidak lebih dari 100 ml. Selanjutnya larutkan endapan dengan 0,5 N larutan NaOH melalui sebuah buret sampai berlebih 2 - 3 ml (seluruh endapan telah larut sempurna).
- Tambahkan 0,4 - 0,5 ml penunjuk Phenolphthalein, lalu titar dengan larutan baku 0,5 N HNO₃ sampai titik akhir.

5.1.3. Perhitungan :

$$\text{Kadar } P_2O_5 = \frac{(V_2 \times N_2) - (V_1 \times N_1) \times 0,14195 \times \frac{V_f}{V_p}}{W \times V_p \times 46} \times 100\%$$

dimana :

- V_2 = Volume 0,5 N NaOH yang digunakan untuk melarutkan endapan.
- N_2 = Normalitas NaOH
- V_1 = Volume 0,5 N HNO₃ yang diperlukan untuk titrasi
- N_1 = Normalitas HNO₃
- V_f = Volume pengenceran
- V_p = Volume pemipetan
- W = Berat contoh

5.2. P₂O₅ Larut dalam Asam Sitrat

5.2.1. Prosedur

- Timbang dengan teliti 2 g contoh, masukkan dalam lumpang porselin lalu digerus.

Larutkan dengan asam sitrat 2% (dengan cara mengenap tuangkan), lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 500 ml. Tambahkan asam sitrat 2% dan tepatkan sampai tanda garis, biarkan selama 2 jam sambil dikocok, kemudian saringlah menggunakan kertas saring.

Pipet 25 ml saringan, masukkan ke dalam gelas piala 250 ml, tambah 25 ml air suling serta asamkan dengan 5 ml HNO_3 , kemudian tambahkan 50 ml NH_4NO_3 10%.

Panaskan di atas plat pemanas sampai mendidih, sambil diaduk dengan pengaduk magnet tambahkan amonium molibdat nitrat. Aduk terus sampai reaksi sempurna, ujlilah larutan yang jernih dengan tetesan amonium molibdat melalui dinding gelas. Bila tidak terjadi warna kuning atau endapan kuning maka reaksi telah sempurna.

Biarkan 10 - 15 menit di atas pelat pemanas sambil diaduk terus.

- Saringlah menggunakan cawan Gooch (yang dilapisi selembar kertas saring dan bubuk ashes) dengan bantuan pompa pengisap (hampa). Cuci endapan dengan larutan KNO_3 1% sampai 8 - 10 kali dengan cara mengenap tuangkan.

Pindahkan endapan ke dalam gelas piala, tambah air suling sampai kira-kira 100 ml. Kemudian larutkan endapan dengan larutan baku 0,5 N NaOH melalui sebuah buret sampai berlebih 2-3 ml (seluruh endapan fosfo molibdat yang berwarna kuning hilang).

- Tambahkan 0,4 - 0,5 ml penunjuk Phenolphthalein lalu titar dengan larutan baku 0,5 N HNO_3 sampai titik akhir.

5.2.2. Perhitungan

3 P_2O_5 yang larut dalam asam sitrat dihitung seperti pada 5.1.3.

5.3. Kadar CaO

5.3.1. Pereaksi :

- HCl pekat
- HNO_3 pekat
- H_2SO_4 1 : 1
- Etanol 95%

5.3.2. Prosedur

Timbang 1 - 2 g contoh, tambahkan 30 ml larutan HCl pekat dan 10 ml HNO_3 pekat.

Dididihkan selama 15 menit, lalu disaring dan dicuci dengan air suling.

- Sebelas (1) tambah 6 ml H_2SO_4 1 : 1, kemudian tatkan sampai terjadi kabut yang kuat, dinginkan dan cuci menggunakan air suling, seterusnya ditapkan lagi sampai terjadi kabut H_2SO_4 , dinginkan serta tambahkan 10 ml alkohol 95% dan diaduk, lalu didinginkan (pending sedikit 30 menit).

Endapan ditisahkan dengan jalan disaring, kemudian dicuci menggunakan alkohol 95% yang mengandung 1 ml H_2SO_4 tiap 100 ml larutan.

- Pindahkan endapan ke dalam cawan platina, panaskan untuk mengkilapkan alkohol yang masih tertinggal dan akhirnya dipijarkan pada 800°C . Ulangi pemijaran dengan penetesan H_2SO_4 , dan ditimbang sisa pemijaran sampai berat tetap.

5.3.3. Perhitungan :

$$\text{Kadar CaO} = \frac{\text{berat endapan} \times 0,4119}{\text{berat contoh}} \times 100\%$$

5.4. Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan dengan penguapan air pada suhu 105°C .

5.4.1. Prosedur

Timbang ≈ 2 g contoh dalam cawan gelas yang telah diketahui beratnya. Panaskan cawan keringkan dalam lemari pengering pada suhu 105°C selama 2 jam. Dinginkan dalam eksikator dan timbanglah sampai berat tetap.

5.3.2. Perhitungan :

$$\text{Kadar air} = \frac{w_3 - w_1}{w_2 - w_1} \times 100\%$$

dimana :

- w_1 = Berat cawan kosong (g)
- w_2 = Berat (bahan + cawan) setelah pengeringan (g)
- w_3 = Berat (bahan + cawan) setelah pengeringan (g)

5.5. Kadar R_2O_3 ($\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$)

5.5.1. Pereaksi :

- HNO_3 rekat
- HCl 1 : 1
- H_2SO_4 1 : 1
- Etanol
- NH_4Cl kristal
- NH_4Cl 1 : 1 : 1
- NH_4NO_3 2%
- Indikator merah metil

5.5.2. Prosedur

- Timbang 2 g contoh yang sudah dihaluskan, masukkan ke dalam gelas piala lalu ditambah 15 ml larutan HCl 1 : 1, dididihkan selama 15 menit dan biarkan menguap sampai volume tinggal sedikit tetapi tidak sampai mengering.

Pindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan 20 ml larutan H_2SO_4 1 : 1 dan tepatkan sampai tanda garis dengan larutan emol; kocok hingga homogen serta saring dengan kertas saring yang

kering.

- Pipet 5 ml filtrat, masukkan ke dalam gelas piala, uapkan sampai tinggal sedikit dan keluar uap putih.
- Tambahkan perlahan-lahan 4 ml HNO_3 pekat, uapkan lagi sampai uap coklat hilang dan timbul uap putih lagi.
- Jika masih berwarna coklat maka penambahan HNO_3 diulangi lagi sampai timbul uap putih, lalu ditambahkan 10 ml HCl pekat dan diencerkan sampai 100 ml.
- Tambahkan beberapa tetes penunjuk metil merah dan 5 g NH_4Cl serta larutan NH_4OH 1 : 1, secara bertetes-tetes sampai warna berubah menjadi kuning.
- Panaskan dan didihkan pelan-pelan sampai timbul uap amoniak yang ringan. Jika warna berubah menjadi merah pada waktu pemanasan, maka penambahan NH_4OH diulangi lagi hingga warna kuning.
- Saringlah menggunakan kertas saring bebas abu, cuci beberapa kali dengan NH_4NO_3 2% sampai bebas asam.
- Endapan dipijarkan pada suhu 950°C dalam cawan yang telah diketahui beratnya, selanjutnya ditimbang sampai berat tetap.

5.5.3. Perhitungan :

$$\text{Kadar } \text{R}_2\text{O}_3 = \frac{w_2 \times p}{w_1 \times 1000} \times 100\%$$

dimana :

- w_2 = Penambahan berat krus/cawan sebelum dan sesudah dipijarkan (mg)
- p = Pengenceran
- w_1 = Berat contoh (g)

5.6. Kehalusan

5.6.1. Prosedur

Timbanglah contoh sebanyak 100 g, masukkan ke dalam ayakan dengan ukuran US mesh = 80, lalu diayak. Bagian yang lolos dari ayakan ditimbang.

5.6.2. Perhitungan

$$\text{Kehalusan} = \frac{w_2}{w_1} \times 100\%$$

dimana :

- w_2 = Berat contoh yang lolos dari ayakan (g)
- w_1 = Berat contoh mula-mula (g)

6. CARA PENGEMASAN

Pupuk fosfat anorganik dikemas dalam wadah yang tidak menimbulkan reaksi dengan

isi, tertutup rapat, kedap udara dan kuat.

7. SYARAT PENYUNDAAN

Pada setiap kemasan harus dicantumkan :

- Nama barang
- Kadar bahan utama
- Berat bersih
- Lambang nama
- Kota lokasi pabrik
- Tulisan/tanda "Jangan Pakai Gancu".



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id